

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-37588

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
F 2 5 B 13/00

識別記号

F I  
F 2 5 B 13/00

R  
K

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-194582

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月18日

(71) 出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72) 発明者 五十嵐 浩樹

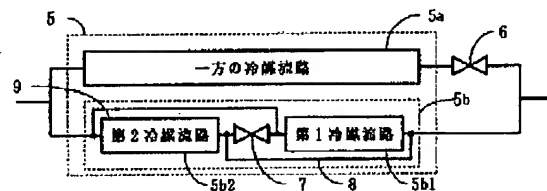
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士  
通ゼネラル内

(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【課題】 容量制御運転時においてもパスバランスを維持し、効率のよい空気調和機を提供することを目的とする。

【解決手段】 2流路の室内熱交換器5の他方の冷媒流路5bの中間に、第1の電磁開閉弁7を介装して第1の冷媒流路5b1と第2の冷媒流路5b2とに分割し、同第1の冷媒流路の流入口から、第1の電磁開閉弁と第2の冷媒流路との間に冷媒流路5bより細い冷媒管でなる第1のバイパス流路8を接続し、第1の冷媒流路と第1の電磁開閉弁との間から第2の冷媒流路の流出口に冷媒流路5bより細い冷媒管でなる第2のバイパス流路9を接続し、容量制御運転時に、前記第1の電磁開閉弁を閉じて、他方の冷媒流路を2パスとし、通常運転時に、前記第1の電磁開閉弁を開いて、他方の冷媒流路を1パスとし、一方の冷媒流路5aと合わせて2パスとし、通常運転時と容量制御運転時共に、パスバランスを維持して効率のよい運転を可能とした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮機の吐出口から吐出される冷媒を、四方弁、室外熱交換器、減圧器、2つの冷媒流路を有し、一方の冷媒流路に容量制御用の電磁開閉弁を設けた室内熱交換器、四方弁を経て圧縮機の吸込口に循環するヒートポンプ式冷凍サイクルを備え、前記電磁開閉弁を開閉制御することにより容量制御運転可能とした空気調和機において、

前記室内熱交換器の他方の冷媒流路の中間に、第1の電磁開閉弁を介装して第1の冷媒流路と第2の冷媒流路とに直列に分割し、同第1の冷媒流路の流入口から、第1の電磁開閉弁と第2の冷媒流路との間に第1の冷媒流路より細い径の冷媒管でなる第1のバイパス流路を接続し、第1の冷媒流路と第1の電磁開閉弁との間から第2の冷媒流路の流出口に第2の冷媒流路より細い径の冷媒管でなる第2のバイパス流路を接続し、前記容量制御用の電磁開閉弁を閉じ、圧縮機の回転を上げて運転される容量制御運転時に、前記第1の電磁開閉弁を閉じて、他方の冷媒流路を2パスとする一方、前記容量制御用電磁開閉弁を開き、圧縮機の回転を下げて運転される通常運転時に、前記第1の電磁開閉弁を開いて、他方の冷媒流路を1パスとし、一方の冷媒流路と合わせて2パスとなるよう制御してなることを特徴とする空気調和機。

【請求項2】 前記第1のバイパス流路または第2のバイパス流路の冷媒管の径を、第1の冷媒流路または第2の冷媒流路の各冷媒管の径の半分以下とし、第1の冷媒流路または第2の冷媒流路と第1のバイパス流路または第2のバイパス流路とを並列に接続した場合、冷媒が第1の冷媒流路または第2の冷媒流路に殆ど流れ、第1のバイパス流路または第2のバイパス流路に流れないようにしたことを特徴とする請求項1記載の空気調和機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、冷房、暖房兼用のヒートポンプ式冷凍サイクルを備え、容量制御運転可能な空気調和機に係わり、とくに、容量制御運転時にバスバランスを維持して効率の低下を防止するようにしたものに關する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、図1に示すように、圧縮機1の吐出口から吐出される冷媒を、四方弁2、室外熱交換器3、減圧器4、2つの冷媒流路5a、5bを有し、一方の冷媒流路5aに容量制御用の電磁開閉弁6を設けた室内熱交換器5、四方弁2を経て圧縮機1の吸込口に循環するヒートポンプ式冷凍サイクルを備え、前記電磁開閉弁6を開閉制御することにより容量制御運転可能としていた。また、前記室内熱交換器5のバス数（流路数）は凝縮器としての伝熱性能と、蒸発器としての圧力損失をバランスさせて決定していた。しかし、この構成では、前記電磁開閉弁6を閉じ、圧縮機1の回転数を上げて運

転する容量制御運転時は、室内熱交換器5の冷媒の通過するバス数が1となり、バスバランスが崩れ、伝熱性能の向上により凝縮器としての性能は上昇するが、圧力損失の増大により蒸発器としてのサイクル効率の低下を招くという問題があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上述べた問題点を解決し、容量制御運転時においてもバスバランスを維持し、効率のよい空気調和機を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決するため、圧縮機の吐出口から吐出される冷媒を、四方弁、室外熱交換器、減圧器、2つの冷媒流路を有し、一方の冷媒流路に容量制御用の電磁開閉弁を設けた室内熱交換器、四方弁を経て圧縮機の吸込口に循環するヒートポンプ式冷凍サイクルを備え、前記電磁開閉弁を開閉制御することにより容量制御運転可能とした空気調和機において、前記室内熱交換器の他方の冷媒流路の中間に、第1の電磁開閉弁を介装して第1の冷媒流路と第2の冷媒流路とに直列に分割し、同第1の冷媒流路の流入口から、第1の電磁開閉弁と第2の冷媒流路との間に第1の冷媒流路より細い径の冷媒管でなる第1のバイパス流路を接続し、第1の冷媒流路と第1の電磁開閉弁との間から第2の冷媒流路の流出口に第2の冷媒流路より細い径の冷媒管でなる第2のバイパス流路を接続し、前記容量制御用の電磁開閉弁を閉じ、圧縮機の回転を上げて運転される容量制御運転時に、前記第1の電磁開閉弁を閉じて、他方の冷媒流路を2パスとする一方、前記容量制御用電磁開閉弁を開き、圧縮機の回転を下げて運転される通常運転時に、前記第1の電磁開閉弁を開いて、他方の冷媒流路を1パスとし、一方の冷媒流路と合わせて2パスとなるよう制御してなる空気調和機とした。

【0005】また、前記第1のバイパス流路または第2のバイパス流路の冷媒管の径を、第1の冷媒流路または第2の冷媒流路の各冷媒管の径の半分以下とし、第1の冷媒流路または第2の冷媒流路と第1のバイパス流路または第2のバイパス流路とを並列に接続した場合、冷媒が第1の冷媒流路または第2の冷媒流路に殆ど流れ、第1のバイパス流路または第2のバイパス流路に流れないようにした。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以上のように、本発明の空気調和機においては、室内熱交換器の他方の冷媒流路の中間に、第1の電磁開閉弁を介装して第1の冷媒流路と第2の冷媒流路とに直列に分割し、同第1の冷媒流路の流入口から、第1の電磁開閉弁と第2の冷媒流路との間に第1の冷媒流路より細い径の冷媒管でなる第1のバイパス流路を接続し、第1の冷媒流路と第1の電磁開閉弁との間から第2の冷媒流路の流出口に第2の冷媒流路より細

3

い径の冷媒管でなる第2のバイパス流路を接続し、前記容量制御用の電磁開閉弁を閉じ、圧縮機の回転を上げて運転される容量制御運転時に、前記第1の電磁開閉弁を閉じて、他方の冷媒流路を2パスとする一方、前記容量制御用電磁開閉弁を開き、圧縮機の回転を下げて運転される通常運転時に、前記第1の電磁開閉弁を開いて、他方の冷媒流路を1パスとし、一方の冷媒流路と合わせて2パスとなるよう制御できるので、通常運転時と容量制御運転時のパス数を同じとすることができ、容量制御運転時においてもパスバランスが崩れず、効率のよい運転を可能としている。

【0007】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明による空気調和機を詳細に説明する。図1は従来および本発明による空気調和機の冷凍サイクルを示す系統図、図2は本発明による空気調和機の熱交換器の詳細を示す要部冷媒流路図である。図1については、従来の技術の項で説明したので、説明を省略する。図2において、7は第1の電磁開閉弁で、熱交換器5の容量制御用の電磁開閉弁6の接続されていない側の、冷媒流路5bの中間に介装され、同第1の電磁開閉弁7により冷媒流路5bを第1の冷媒流路5b1と、第2の冷媒流路5b2とを直列に分割している。8は第1のバイパス流路で、前記第1の冷媒流路5b1の流入口から前記第1の電磁開閉弁7と第2の冷媒流路5b2との間に接続されている。9は第2のバイパス流路で、前記第1の冷媒流路5b1と第1の電磁開閉弁7との間から第2の冷媒流路5b2の流出口に接続されている。この各バイパス流路8、9は各々第1の冷媒流路5b1、第2の冷媒流路5b2の径より細い（例えば半分の）冷媒管で形成している。

【0008】以上の構成において、つぎにその動作を説明する。圧縮機1の回転数を下げて運転される通常運転時には、容量制御用の電磁開閉弁6が開かれて一方の冷媒流路5aにも冷媒が流され、他方の冷媒流路5bは、同冷媒流路5bの第1の電磁開閉弁7が開かれるので、冷媒が第一の冷媒流路5b1、第1の電磁開閉弁7、および、第2の冷媒流路5b2を流通する1パスとなり、前記一方の冷媒流路5aと他方の冷媒流路5bを合わせて2パスとなる。いま、圧縮機1の回転数を上げ、容量制御用の電磁開閉弁6を閉じて運転される容量制御運転時には、一方の冷媒流路5aには冷媒が流されず、他方の冷媒流路5bは、同冷媒流路5bの第1の電磁開閉弁7が閉ざされるので、冷媒が第一の冷媒流路5b1から

4

第2のバイパス流路9に流れるパスと、第1のバイパス流路8から第2の冷媒流路5b2に流れるパスとの2パスとなり通常運転時のパス数と同じにしている。

【0009】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による空気調和機によれば、室内熱交換器の他方の冷媒流路の中間に、第1の電磁開閉弁を介装して第1の冷媒流路と第2の冷媒流路とに直列に分割し、同第1の冷媒流路の流入口から、第1の電磁開閉弁と第2の冷媒流路との間に第1の冷媒流路より細い径の冷媒管でなる第1のバイパス流路を接続し、第1の冷媒流路と第1の電磁開閉弁との間から第2の冷媒流路の流出口に第2の冷媒流路より細い径の冷媒管でなる第2のバイパス流路を接続し、前記容量制御用の電磁開閉弁を閉じ、圧縮機の回転を上げて運転される容量制御運転時に、前記第1の電磁開閉弁を閉じて、他方の冷媒流路を2パスとする一方、前記容量制御用電磁開閉弁を開き、圧縮機の回転を下げて運転される通常運転時に、前記第1の電磁開閉弁を開いて、他方の冷媒流路を1パスとし、一方の冷媒流路と合わせて2パスとなるよう制御できるので、通常運転時と容量制御運転時のパス数を同じとすることができ、容量制御運転時においてもパスバランスが崩れず、効率のよい運転を可能としている。

【図面の簡単な説明】

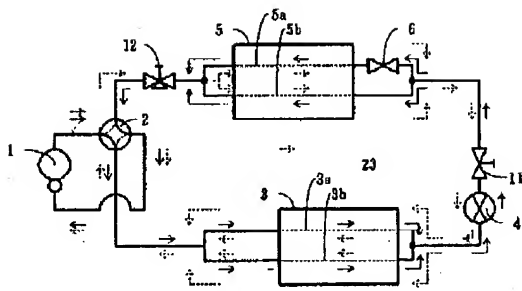
【図1】従来および本発明による空気調和機を示す冷凍サイクルの系統図である。

【図2】本発明による空気調和機の室内熱交換器の詳細を示す要部冷媒流路図である。

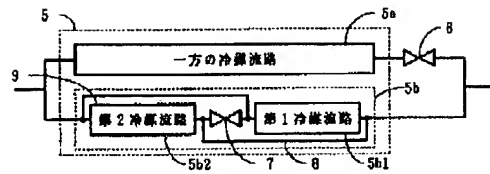
【符号の説明】

- 1 圧縮機
- 2 四方弁
- 3 室外熱交換器
- 4 減圧器
- 5 室内熱交換器
- 5a 一方の冷媒流路
- 5b 他方の冷媒流路
- 5b1 第1の冷媒流路
- 5b2 第2の冷媒流路
- 6 電磁開閉弁
- 7 第1の電磁開閉弁
- 8 第1のバイパス流路
- 9 第2のバイパス流路

【図1】



【図2】



PAT-NO: JP411037588A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11037588 A  
TITLE: AIR-CONDITIONER  
PUBN-DATE: February 12, 1999

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
IGARASHI, HIROKI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME FUJITSU GENERAL LTD COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP09194582  
APPL-DATE: July 18, 1997

INT-CL (IPC): F25B013/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an effective air conditioner that can maintain path balance even on capacity control operation.

SOLUTION: In an air-conditioner, first solenoid switching valve 7 is provided at an intermediate position of one refrigerant channel 5b of a two-channel indoor heat exchanger 5 so as to divide the refrigerant channel 5b into a first refrigerant channel 5b1 and a second refrigerant channel 5b2, a first bypass channel 8 consisting of a refrigerant tube that is narrower than the refrigerant channel 5b is connected between the first solenoid switching valve and a second refrigerant channel 5b2 from the inlet

of the first  
refrigerant channel 5b1, and a second bypass channel 9  
consisting of the  
refrigerant tube that is narrower than the refrigerant  
channel 5b is connected  
to the outlet of the second refrigerant channel 5b2 from  
the area between the  
first refrigerant channel 5b1 and the first solenoid  
switching valve. On  
capacity control operation, the first solenoid switching  
valve is closed and  
one refrigerant channel is set to a two-path operation. On  
normal operation,  
the first solenoid switching valve is opened, the other  
refrigerant channel is  
set to a one-path operation and is added to one refrigerant  
5b for forming a  
two-path operation, thus maintaining path balance and  
achieving effective  
operation on both of normal and capacity control operation.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO